

Long life abrasion-proof pressing cover to drain water from paper web

Patent number: DE4411620
Publication date: 1995-10-05
Inventor: GROSMANN UDO (DE); MATUSCHCZYK UWE (DE);
AUFRECHT HARALD (DE)
Applicant: VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH (DE)
Classification:
- international: D21F3/08; B32B7/02; B32B27/04; B32B5/28; B32B5/30;
B30B9/24; B29C41/26; B29C70/36
- european: B29C39/02B3; B29C70/08D; B29C70/20A; B30B9/24G;
B32B27/04; D21F3/02B
Application number: DE19944411620 19940402
Priority number(s): DE19944411620 19940402

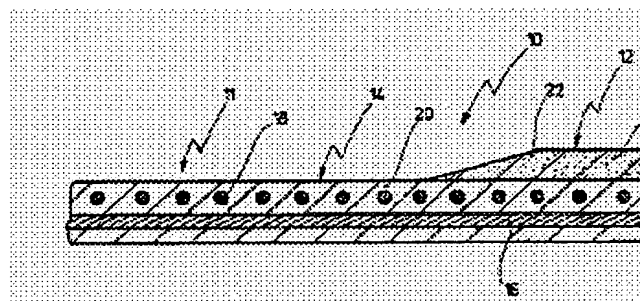
Also published as:

JP7305291 (/)
FI951540 (A)
FI109816B (E)

Report a data error he

Abstract of DE4411620

A pressing cover for a press appts. for drainage of water from a material strip, esp. paper web in the press gap of a paper machine, is a band (10) having an inner layer (20) of elastomer matrix material facing away from the web and containing embedded reinforcement cords (16,18). There is also an abrasion resistant outer layer (22) adjacent to the web. Here this outer layer is made of the same or similar material to the inner layer and is loaded by reinforcing abrasion resistant particles. Also claimed is a process for prodn. of the pressing cover. The matrix material for the first inner layer (20) is poured on to a moulding body to envelop the reinforcing cords (16,18). Here the particle-loaded second layer (22) is poured on top of the first before it hardens.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 44 11 620 A 1

21 Aktenzeichen: P 44 11 620.9
22 Anmeldetag: 2. 4. 94
43 Offenlegungstag: 5. 10. 95

51 Int. Cl.⁶:
D 21 F 3/08
B 32 B 27/04
B 32 B 5/28
B 32 B 5/30
B 30 B 9/24
B 29 C 41/26
B 29 C 70/36
// B32B 7/02

DE 44 11 620 A 1

71 Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH, 89522
Heidenheim, DE
74 Vertreter:
Witte, Weller, Gahleit & Otten, 70178 Stuttgart

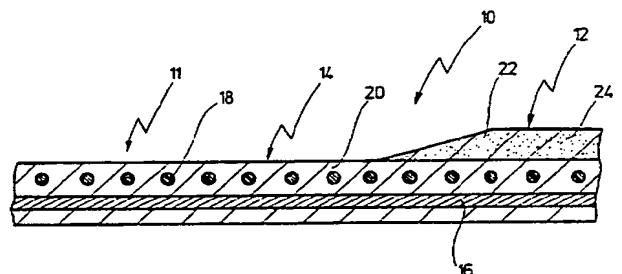
72 Erfinder:
Großmann, Udo, 89522 Heidenheim, DE;
Matuschczyk, Uwe, 73312 Geislingen, DE; Aufrecht,
Harald, 73434 Aalen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 40 22 800 C1
DE 42 26 789 A1
DE 39 09 936 A1
DE 37 15 153 A1
DE 34 28 756 A1
DE 32 31 039 A1

54 Preßmantel und Verfahren zur Herstellung eines Preßmantels

57 Ein Preßmantel (10) für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Stoffbahn, insbesondere zur Entwässerung einer Papierbahn in einem Preßspalt einer Papiermaschine weist ein Band (11) auf, das eine innere, der Stoffbahn abgewandte Schicht (20) aus einem elastomeren Matrixmaterial aufweist, in das Verstärkungsfäden (16, 18) eingebettet sind, und auf der eine äußere, der Stoffbahn zugewandte verschleißfeste Schicht (22) vorgesehen ist. Die verschleißfeste Schicht (22) besteht vorzugsweise aus dem gleichen Matrixmaterial wie die innere Schicht (20) und ist durch eingelagerte verschleißfeste Partikel (24) vorzugsweise aus Gesteinsmehl, keramischem Pulver oder aus Glasfritte verstärkt. Bei der Herstellung wird das elastomere Matrixmaterial auf einen Gießkörper aufgegossen und dabei die Verstärkungsfäden eingewickelt, wobei vor Aushärtung der ersten Schicht (20) die zweite Schicht (22) aufgegossen wird, so daß sich eine besonders gute Haftung zwischen beiden Schichten ergibt.



DE 44 11 620 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 95 508 040/436

7/34

Die Erfindung betrifft einen Preßmantel für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Stoffbahn, insbesondere zur Entwässerung einer Papierbahn in einem Preßspalt einer Papiermaschine, mit einem Band, das eine innere, der Stoffbahn abgewandte Schicht aus einem elastomeren Grundmaterial aufweist, in das Verstärkungsfäden eingebettet sind, und auf der eine äußere, der Stoffbahn zugewandte verschleißfeste Schicht vorgesehen ist.

Ein derartiger Preßmantel ist aus der US-A-49 78 428 bekannt.

Derartige Preßmäntel werden insbesondere in einer Preßeinrichtung einer Papiermaschine verwendet, um eine laufende Stoffbahn, die wäßrige Papierbahn, zu entwässern. Eine solche Preßeinrichtung hat zwei Preßelemente (z. B. zwei Preßwalzen oder eine Preßwalze und einen Preßschuh), die miteinander einen Preßspalt bilden. Durch diesen Preßspalt läuft die zu entwässernde Stoffbahn zusammen mit dem Preßmantel und ggf. zusammen mit einem oder zwei Filzbändern. Der Preßmantel ist in der Regel endlos und kann in Bahnaufrichtung gesehen, eine unterschiedliche Länge aufweisen. Bei langen Preßmänteln wie etwa gemäß der GB-A-21 06 555 läuft der Preßmantel außerhalb des Preßspaltes über Leitwalzen um. Wenn der Preßmantel dagegen in Umlaufrichtung relativ kurz ist, so bildet er einen schlauchförmigen Preßmantel, der außerhalb des Preßspaltes auf einer im wesentlichen kreisförmigen Bahn umläuft.

Preßmäntel dieser Art sind im Betrieb hohen Beanspruchungen ausgesetzt. Im Preßspalt ergibt sich eine hohe Druck- und Walk-Beanspruchung, die zu einer vorzeitigen Abnutzung des Preßmantels führt. Insbesondere an der Oberfläche des Preßmantels, die der Stoffbahn zugewandt ist, stellt sich ein erheblicher Abrieb ein. Bei konventionellen Walzen führt dies dazu, daß sich die Kompression des Preßmantels im Preßspalt und damit die Entwässerungsleistung verändert. Bei Preßmänteln für Schuhpressen führt dies zu einem geänderten Druckverlauf und gleichfalls zu einem veränderten Entwässerungsverhalten.

Darüberhinaus sind auch gerillte Preßmäntel bekannt geworden (US-A-45 59 106, WO-A-92/02 678, US-A-44 78 428, US-A-50 62 924), um das Wasseraufnahmevermögen im Bereich des Preßspaltes zu verbessern. Auch derartige, mit Rillen versehene Preßmäntel sind den gleichen Beanspruchungen wie oben erwähnt ausgesetzt, so daß sich infolge der Schwächung durch die Rillen und infolge der Zug- und Scherbeanspruchungen, die im Rillenbereich verstärkt auftreten, sogar noch ein stärkerer Verschleiß im Bereich der Rillen einstellt, was mit den oben erwähnten Nachteilen verbunden ist.

Aus diesem Grunde wurde gemäß der eingangs erwähnten US-A-49 78 428 eine äußere, der Stoffbahn zugewandte verschleißfeste Schicht mit einer größeren Härte als die darunterliegende Schicht vorgesehen.

Es hat sich gezeigt, daß bei einer derartigen Ausführung, bei der eine Schicht größerer Härte auf einer Schicht kleinerer Härte angeordnet ist, die Gefahr einer Ablösung der beiden Schichten voneinander und somit die Gefahr einer Zerstörung des Preßmantels besteht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Preßmantel zu schaffen, der die Nachteile des Standes der Technik vermeidet, insbesondere eine hohe Standzeit und einen geringen Abrieb aufweist. Ferner soll ein geeignetes Verfahren zur Herstel-

lung eines solchen angegeben werden.

Hinsichtlich des Preßmantels wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einem Preßmantel der eingangs genannten Art die verschleißfeste Schicht aus dem gleichen oder ähnlichen Matrixmaterial wie die innere Schicht besteht und durch eingelagerte verschleißfeste Partikel verstärkt ist.

Dadurch, daß die verschleißfeste Schicht aus dem gleichen oder chemisch ähnlichem Matrixmaterial wie die innere Schicht besteht, ist eine gute Bindung zwischen beiden Schichten gewährleistet, so daß ein Ablösen der äußeren Schicht von der inneren Schicht auch bei starker Beanspruchung im Langzeitbetrieb vermieden wird. Durch Einlagerung von verschleißfesten Partikeln dieses Matrixmaterials wird die Verschleißfestigkeit des so gebildeten Verbundkörpers stark erhöht, wobei die übrigen mechanischen Eigenschaften, insbesondere die Elastizität und die Festigkeit im wesentlichen durch die Eigenschaften des Matrixmaterials bestimmt sind. Dies setzt voraus, daß nur eine derart geringe Menge an verschleißfesten Partikeln eingelagert ist, daß insgesamt ein Einlagerungsgefüge entsteht, dessen Matrix durch das Matrixmaterial gebildet ist. Unterhalb von 50 Vol.-% Anteil an verschleißfesten Partikeln ist dies grundsätzlich der Fall. In der Regel wird nur ein geringerer Anteil an verschleißfesten Partikeln zugesetzt werden, vorzugsweise etwa im Bereich zwischen etwa 1 Vol.-% und 30 Vol.-%, wobei das optimale Mischungsverhältnis empirisch ermittelt werden kann und von den Einsatzbedingungen sowie von den Eigenschaften des Matrixmaterials und der eingelagerten verschleißfesten Partikeln beeinflusst wird.

Als Matrixmaterial kann beispielsweise Polyurethan verwendet werden, während die verschleißfesten Partikel beispielsweise aus Gesteinsmehl, insbesondere Granitmehl, aus keramischem Pulver, insbesondere aus Aluminiumoxidpulver, oder aus Glasfritte bestehen können.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weisen die Verstärkungsfäden quer zur Stoffflußrichtung verlaufende Längsfäden auf, auf denen spiralförmig im wesentlichen in Stoffflußrichtung verlaufende Querschnitte vorgesehen sind, die bis in den Randbereich des Bandes verlaufen.

Während herkömmliche Preßmäntel, die an ihren Rändern auf Tragscheiben aufgezogen sind, insbesondere im Randbereich wegen der notwendigen Befestigung an den Tragscheiben eine möglichst hohe Flexibilität aufweisen (vgl. DE-A-39 09 936) wird so erfindungsgemäß auch in den Randbereichen eine hohe Festigkeit des Preßmantels in Richtung der Stoffflußrichtung gewährleistet, so daß der erfindungsgemäße Preßmantel in vorteilhafter Weise an den Tragscheiben angetrieben werden kann, um so einen besseren Lauf der Stoffbahn im Preßspalt sicherzustellen.

In vorteilhafter Weiterbildung dieser Ausgestaltung erstreckt sich die verschleißfeste Schicht nur über einen zwischen den beiden seitlichen Randbereichen eingeschlossenen Preßbereich des Bandes.

Dadurch wird erreicht, daß das Band zwar an den Randbereichen eine hohe Festigkeit aufweist, um einen Antrieb über die Tragscheiben zu ermöglichen, daß jedoch andererseits nur im mittleren Preßbereich des Bandes die notwendige Verstärkung vorgenommen wird, um den Verschleißwiderstand zu erhöhen, so daß in den Randbereichen nach wie vor eine ausreichende Elastizität zur Einspannung an den Tragscheiben gewährleistet ist.

Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe der Er-

findung durch ein Verfahren gelöst, bei dem eine erste aus einem ersten elastomeren Matrixmaterial bestehende Schicht auf einen Gießkörper aufgegossen wird und dabei Verstärkungsfäden eingewickelt werden, und wobei vor Aushärtung der ersten Schicht eine zweite Schicht auf die erste Schicht aufgegossen wird, die aus einer Mischung eines zweiten Matrixmaterials mit verschleißfesten Partikeln besteht.

Da die zweite Schicht noch vor Aushärtung der ersten Schicht im Gießverfahren aufgebracht wird, ist eine dauerhafte Verbindung an den Oberflächen zwischen den beiden Schichten gewährleistet, so daß ein Ablösen der beiden Schichten voneinander auch im Langzeitbetrieb bei starker Beanspruchung ausgeschlossen ist.

In vorteilhafter Weiterbildung dieses Verfahrens sind das zweite Matrixmaterial und das erste Matrixmaterial identisch oder chemisch ähnlich.

Durch diese Maßnahme wird die Verbindung zwischen beiden Schichten nochmals verbessert, so daß bei Verwendung identischer Matrixmaterialien für beide Schichten praktisch eine einheitliche durchgehende Schicht entsteht, wobei in die äußere Schicht lediglich die verschleißfesten Partikel eingelagert sind.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Preßmantels;

Fig. 2 einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Preßmantels gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung einer Preßeinrichtung im Bereich des Preßspaltes und

Fig. 4 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Preßmantels.

Ein erfindungsgemäßer Preßmantel ist in den Fig. 1 bis 3 insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

Fig. 3 zeigt die Verhältnisse an einem Preßspalt 34 einer Schuhpresse bekannter Art in schematischer Darstellung, bei der der Preßmantel 10 über einen Preßschuh 28 zwischen einer Gegenwalze 26 umläuft, wobei eine Stoffbahn 30 in Form einer wäßrigen Papierbahn zwischen der Gegenwalze 26 und einer Filzbahn 32 geführt ist, das über dem Preßmantel 10 läuft. Infolge eines hohen Preßdruckes im Preßspalt 34 wird die Stoffbahn 30 im Preßspalt 34 entwässert, wobei das Wasser von der Filzbahn 32 aufgenommen wird.

Der Preßmantel 10 weist gemäß den Fig. 1 und 2 ein endloses, schlauchförmiges Band 11 auf, das in seinem mittleren Bereich, dem Preßbereich 11 verstärkt ist. Das Band 11 besteht aus einer ersten inneren Schicht 20 und aus einer radial äußeren zweiten Schicht 22, die nur im Preßbereich 12 aufgebracht ist, während sich die innere Schicht 20 über den gesamten Querschnitt des Bandes 11 bis einschließlich in beide Randbereiche 14 erstreckt.

Das Band 11 ist durch Verstärkungsfäden 16, 18 in nachfolgend noch näher beschriebener Weise verstärkt.

Die Verstärkungsfäden 16, 18 des Bandes 11 bestehen aus radial inneren, der Stoffbahn 30 abgewandten zueinander parallelen Längsfäden 16, die sich in gleichmäßigen Abständen zwischen beiden Rändern des Bandes 11 in Querrichtung erstrecken, und aus quer dazu verlau-

fenden, also im wesentlichen in Stoffflußrichtung 36 verlaufenden Quersfäden 18, die spiralförmig über den Längsfäden 16 aufgewickelt sind, wie dies nachfolgend noch anhand von Fig. 4 näher erläutert wird.

Sowohl die erste Schicht 20 als auch die zweite Schicht 22 besteht aus einem elastomeren Matrixmaterial, vorzugsweise aus Polyurethan, wobei zusätzlich in die zweite Schicht 22 etwa 10 Vol.-% von Partikeln 24 eingelagert sind, die aus Granitmehl bestehen.

Bei der zweiten Schicht 22 wird vor dem Aufbringen des Matrixmaterials im Gießverfahren eine flüssige, homogene Mischung des Matrixmaterials mit etwa 10 Vol.-% Granitmehl 24 hergestellt. Die Herstellung des Preßmantels geschieht in an sich bekannter Weise wie dies im einzelnen in der DE-A-37 15 153 beschrieben ist.

Eine Vorrichtung 50 zur Herstellung des Preßmantels 10 weist einen zylindrischen Gießkörper 38 auf, zwischen dessen beiden Stirnseiten mit einem vorgegebenen Abstand von der Oberfläche die Längsfäden 16 zueinander parallel aufgespannt sind. Über eine erste Leitung 46 wird durch eine erste Gießdüse 40 Polyurethan von oben zugeführt, während der Gießkörper 44 in Pfeilrichtung um seine Mittelachse 52 gedreht wird und die Gießdüse 40 über einen Support parallel zur Mittelachse 52 zugestellt wird, so daß sich beim kontinuierlichen Gießvorgang nach und nach eine zylindrische Mantelfläche ergibt. Dabei gelangt das Gießmaterial durch die Längsfäden 16 bis auf den Gießkörper 38 und bildet die innere Schicht 20 des Preßmantels.

Dabei wird gleichzeitig ein Quersfaden 18 spiralförmig eingewickelt, der auf den Längsfäden 16 von außen aufliegt.

So entsteht in an sich bekannter Weise die erste innere Schicht 20 des Preßmantels 10.

Erfindungsgemäß wird gleichzeitig die zweite äußere Schicht 22 über eine zweite Gießdüse 42 aufgebracht, die sich in relativ geringem Abstand von der ersten Gießdüse 40 befindet. Über diese zweite Gießdüse 42 wird mittels einer Leitung 48 Gießmasse aus dem gleichen Matrixmaterial wie das über die erste Leitung 46 zugeführte aufgebracht, das mit 10 Vol.-% Granitmehl versetzt ist.

Dadurch, daß die zweite äußere Schicht 22 aus dem gleichen Matrixmaterial wie die erste Schicht 20 besteht und auf die erste Schicht 20 durch Gießen aufgebracht ist, bevor diese ausgehärtet ist, ergibt sich eine optimale Verbindung zwischen den beiden Schichten 20, 22. Dabei ist gleichzeitig durch die eingelagerten verschleißfesten Partikel 24 in der zweiten Schicht 22 eine hohe Verschleißfestigkeit des Preßmantels 10 sichergestellt.

Patentansprüche

1. Preßmantel für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Stoffbahn (30), insbesondere zur Entwässerung einer Papierbahn in einem Preßspalt (34) einer Papiermaschine, mit einem Band (10), das eine innere, der Stoffbahn (30) abgewandte Schicht (20) aus einem elastomeren Matrixmaterial aufweist, in das Verstärkungsfäden (16, 18) eingebettet sind, und auf der eine äußere, der Stoffbahn (30) zugewandte verschleißfeste Schicht (22) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfeste Schicht (22) aus dem gleichen oder ähnlichen Matrixmaterial wie die innere Schicht (20) besteht und durch eingelagerte verschleißfeste Partikel (24) verstärkt ist.

2. Preßmantel nach Anspruch 1, dadurch kenn-

zeichnet, daß die verschleißfesten Partikel (24) aus Gesteinsmehl, keramischem Pulver oder aus Glasfritte bestehen.

3. Preßmantel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfäden quer zur Bahnlaufrichtung (36) verlaufende Längsfäden (16) aufweisen, auf denen spiralförmig im wesentlichen in Bahnlaufrichtung (36) verlaufende Quersfäden (18) vorgesehen sind, die bis in den Randbereich (14) des Bandes (10) verlaufen.

4. Preßmantel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die verschleißfeste Schicht nur über einen zwischen den beiden seitlichen Randbereichen eingeschlossenen Preßbereich (12) des Bandes (10) erstreckt.

5. Verfahren zur Herstellung eines Preßmantels (10) für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Stoffbahn (30), insbesondere zur Entwässerung einer Papierbahn in einem Preßspalt (34) einer Papiermaschine, bei dem eine erste aus einem ersten elastomeren Matrixmaterial bestehende Schicht (20) auf einen Gießkörper (38) aufgegossen wird und dabei Verstärkungsfäden (16, 18) eingewickelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß vor Aushärtung der ersten Schicht (20) eine zweite Schicht (22) auf die erste Schicht (20) aufgegossen wird, die aus einer Mischung eines zweiten Matrixmaterials mit verschleißfesten Partikeln (24) besteht.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Matrixmaterial und das erste Matrixmaterial identisch oder chemisch ähnlich sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

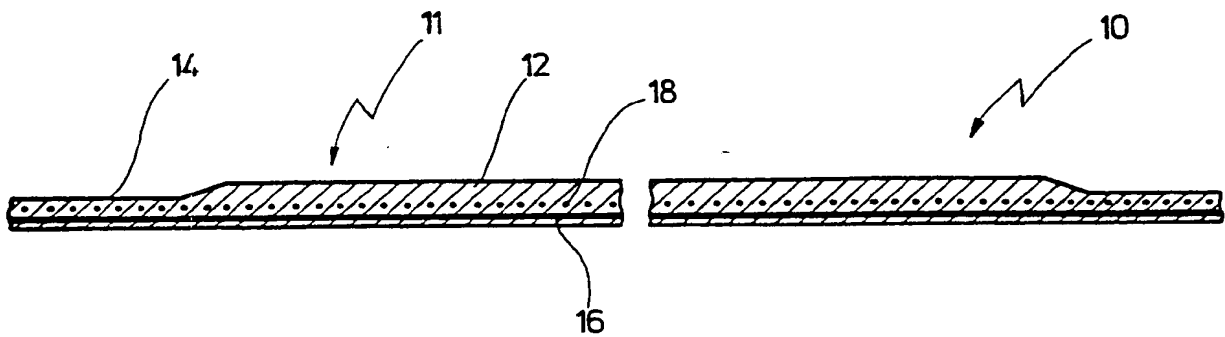


Fig. 1

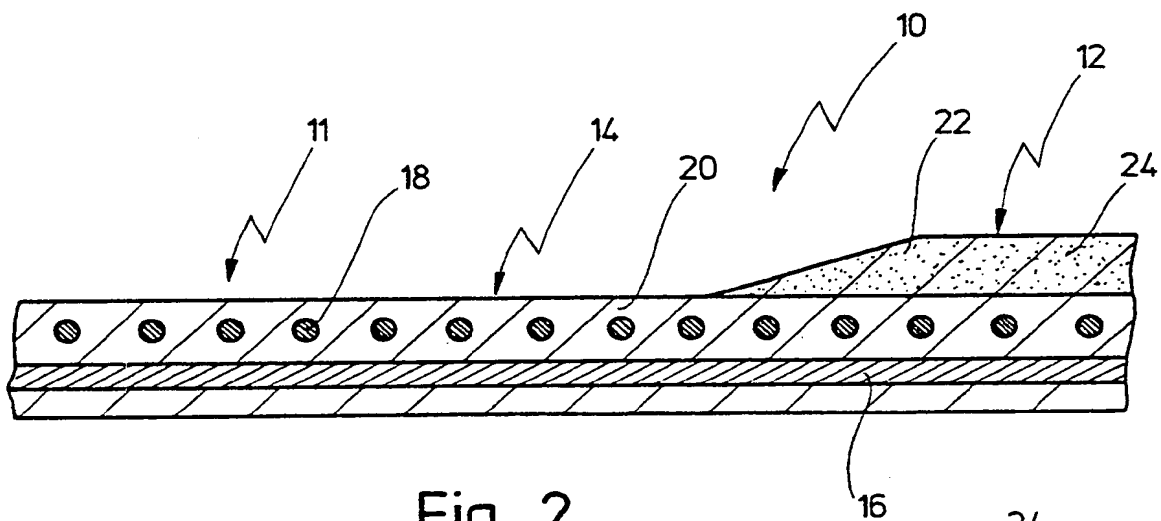


Fig. 2

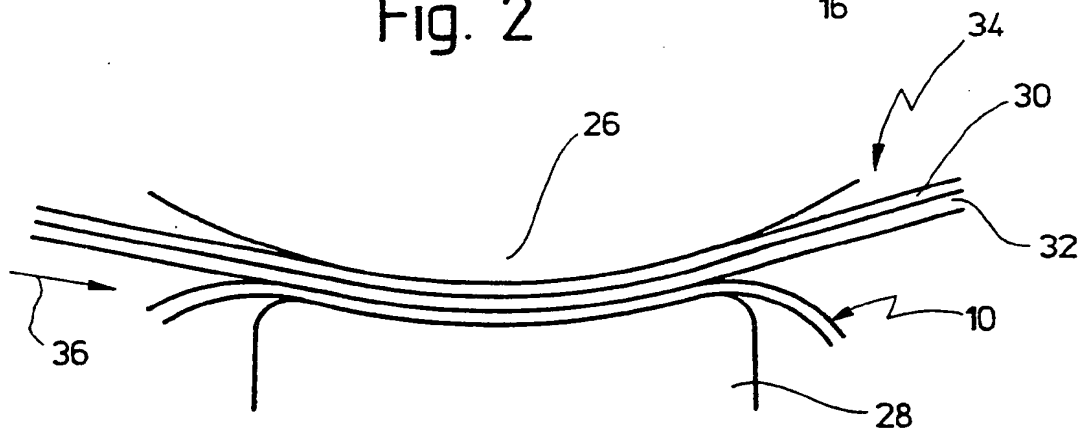


Fig. 3

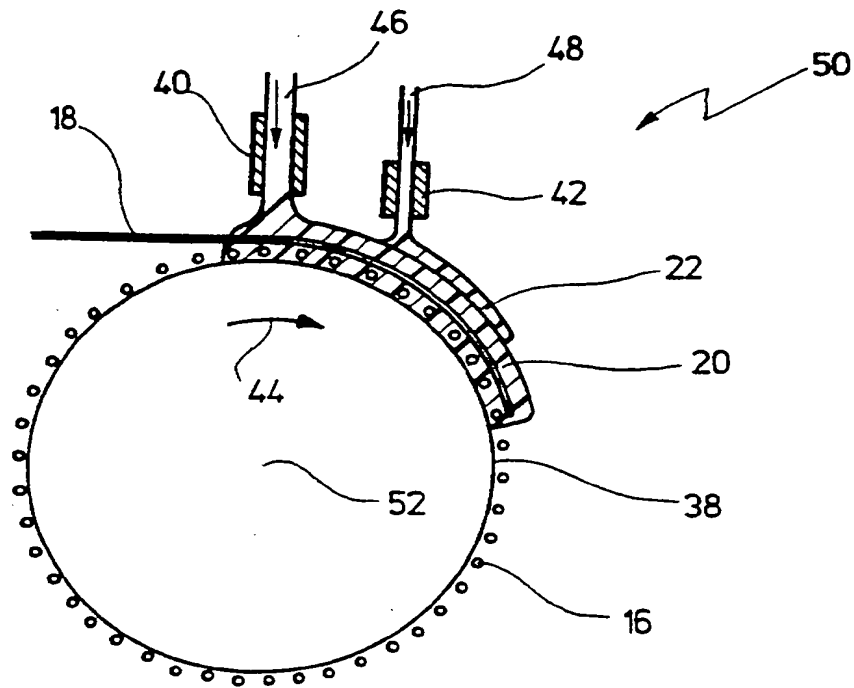


Fig. 4